



**Nuevo Campus Administrativo de la
Generalitat de Catalunya, en Barcelona**

UN EDIFICIO MUY SALUDABLE

texto _Alejandra Liébana Leirós (Arquitecta)
fotos _Antonio Navarro Wijkmark

Además de sostenible y energéticamente eficiente, este nuevo complejo de oficinas es saludable para todos los que allí trabajan. Así lo aseguran los certificados LEED Platinum y WELL con los que este edificio saca pecho frente al resto de los de su misma categoría.



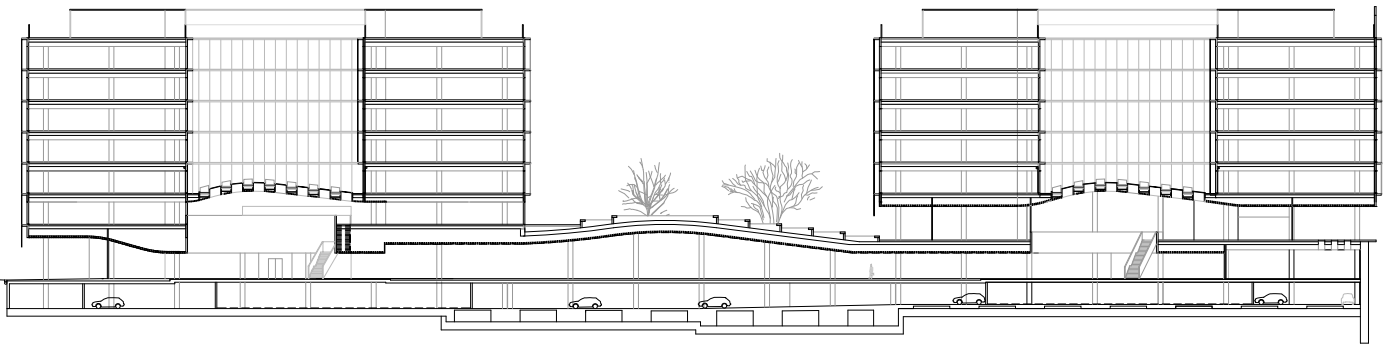
El nuevo Campus Administrativo de la Generalitat de Catalunya se sitúa dentro del conjunto urbano del Fira 2000, en la ciudad de Barcelona, en una parcela de 11.582 m² que se encuentra entre la calle Foc y la calle Alts Fornes. El complejo tiene una edificabilidad de 40.300 m² y una superficie construida total de 58.587 m², y está diseñado

SOSTENIBILIDAD

La doble piel de la fachada que actúa como protección solar es uno de los elementos sostenibles más destacados de este complejo de oficinas.

para acoger todas las consejerías de la Generalitat de Catalunya en régimen de concesión administrativa. El proyecto se aborda a partir de unas premisas bien claras. El cliente-promotor (Hines) exige los máximos estándares de calidad ejecutiva, eficiencia energética, confort y usabilidad interior. El complejo se organiza a partir de dos volúmenes, de cinco y seis plantas, que se sitúan sobre un zó-

calo común en planta baja que ocupa todo el solar y une ambos edificios de oficinas, comunicando los dos accesos que se proponen desde la gran plaza de la calle Foc y, a un nivel superior, desde la calle Alts Fornes. El espacio interior situado entre los dos inmuebles y sobre el zócalo común se diseña como un jardín que funciona como campus exterior. Este zócalo comunica los dos accesos principales a modo de calle interior, gene- ➤



que ha conseguido la máxima valoración en la certificación energética LEED Platinum, eficiencia que se maximizará cuando se conecte a la red de ecoenergía del distrito.

También ha obtenido la certificación WELL, que mide de manera exhaustiva el bienestar de los usuarios, siendo, además, el edificio de oficinas más grande de toda Europa que procura unas condiciones de excelencia a los usuarios.

Condicionantes de partida.

El edificio se sitúa en una parcela con una diferencia de cota sustancial entre sus extremos, por lo cual el nuevo proyecto tiene que adaptarse a un perímetro geométricamente complejo. Además, la parcela se encontraba parcialmente ocupada por una serie de construcciones, fruto de un proyecto anterior, cuyas obras

► un espacio de bienvenida de carácter abierto y de gran representatividad. El espacio exterior situado entre los dos volúmenes destinados a oficinas se diseña como un jardín que funciona a modo de campus. El zócalo recoge los usos comunes y de atención al público, incluyendo salas de reuniones, un auditorio-sala de prensa y un restaurante-cafetería que se comunica directamente con el jardín interior.

Las plantas superiores de los dos volúmenes son idénticas, con una superficie construida de 3.315 m² cada una, configuradas con un alto grado de flexibilidad y eficiencia para ofrecer la máxima versatilidad en sus posibles distribuciones.

La configuración de las fachadas se concibe mediante una doble piel que

ofrece protección solar adaptada a cada orientación y un fácil mantenimiento y limpieza de los vidrios, a la vez que maximiza la relación visual con el exterior, asegurando la máxima alineación con los ritmos circadianos. Todas las plantas disponen de unas óptimas condiciones de iluminación natural y vistas, permitiendo conseguir mejores condiciones de confort en los diversos espacios de trabajo.

Los accesos rodados se realizan desde la calle lateral, comunicando con los espacios de servicio y con el aparcamiento, que ocupa la totalidad de la parcela.

Este complejo se caracteriza por su diseño enfocado en conseguir la máxima eficiencia energética. Así, se trata del primer edificio en Cataluña

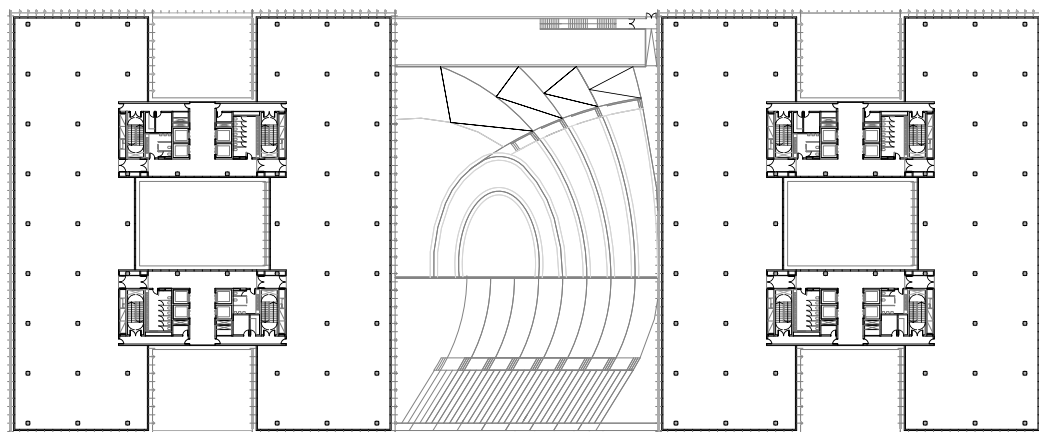




se detuvieron de forma prematura. Los elementos ejecutados existentes correspondían, principalmente, a estructura bajo rasante. Se decide adaptar el proyecto para aprovechar la máxima estructura construida, hecho que ha favorecido sustancialmente la reducción de la huella ecológica del nuevo proyecto a efectos de certificación LEED.

Los aspectos que se trabajan para conseguir ambos certificados -LEED Platinum y WELL- son múltiples y muy exhaustivos, pero se pueden agrupar en cuatro grandes bloques. El primero se refiere al ahorro, generación y aprovechamiento de recursos (agua, energía y materiales). El certificado LEED ha valorado el proyecto con 50 puntos sobre 54. El segundo bloque aborda la calidad ambiental de los espacios y de las dinámicas de uso. Tanto LEED como WELL han estudiado al detalle una serie de parámetros, como la máxima optimización de los espacios, la reducción de la contaminación lumínica o el control medioambiental del humo del tabaco. En este ámbito, LEED valora 30 aspectos respecto a un total de 40 puntos (66%), consiguiendo un total acumulado de 86 sobre 110 puntos totales (Platinum). Por su parte, WELL valora la calidad ambiental y las dinámicas de utilización del edificio (luz, aire, confort, agua, movimiento, alimentación y mente). En este caso concreto, los ➤

EN EL PROYECTO, UN JARDÍN CENTRAL DE CASI 3.000 M² DE ACCESO EXCLUSIVO PARA LOS TRABAJADORES HA SIDO FUNDAMENTAL PARA LA OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN WELL.





➤ resultados arrojan un 100% de las variables posibles (26) y un 100% de las optimizaciones propuestas. Respecto al análisis de ciclo de vida del edificio, el certificado LEED ha valorado el proyecto con un 100% de la puntuación. Este análisis aporta un estudio exhaustivo del impacto medioambiental, de los parámetros de consumo y de la emisión de CO₂ a largo término. Se trata de una herramienta para aportar propuestas de mejora en el proyecto. Los parámetros objeto de estudio son: materiales de construcción / transporte hasta el emplazamiento / uso, mantenimiento y reparación / sustitución y rehabilitación de materiales / deconstrucción y transporte / procesamiento de residuos de deconstrucción. Los datos de reducción conseguidos en el proyecto son los siguientes: Potencial de Calentamiento Global (GWP): -18,11%. Potencial de Acidificación (AP): -7,39%. Potencial de Eutrofización (EP): -13,30%.

Potencial de Agotamiento de Ozono (ODP): -14,99%. Formación de Ozono a la atmósfera (POCP): -2%. Agotamiento de energías no renovables (Nonrenewables): -9%. Por último, en cuanto a la calidad ejecutiva y control de los procesos BIM (Building Information Modeling), la utilización del *software* BIM permite una calidad ejecutiva a la altura de las necesidades del proyecto. Con el *software* BIM, los diferentes agentes del proyecto han podido trabajar a través de una misma plataforma compartiendo y verificando datos (coste del material, *timings* de construcción, etc.), entre sí en tiempo real. Todos ellos han tenido acceso a la información del trabajo arquitectónico, lo que ha permitido unir el desarrollo, la gestión y el modelado en un mismo sistema. La herramienta BIM facilita, pues, detectar errores antes de la fase de construcción, y el trabajo colaborativo favorece el cumplimiento de los *timings*.



EL HECHO DE QUE TODOS LOS AGENTES DEL PROYECTO HAYAN PODIDO CONSULTAR EN TIEMPO REAL LA INFORMACIÓN RELATIVA AL PROYECTO HA SUPUESTO UNA MEJORA SUSTANCIAL DE LOS RESULTADOS Y DEL CONTROL DE LOS CAMBIOS

A través de BIM se hace posible determinar el impacto energético de los materiales. Este hecho ha permitido asegurar el desempeño de los estándares exigidos por LEED, haciendo más sencilla la apuesta por los edificios inteligentes y la arquitectura sostenible. El hecho de que todos los agentes del proyecto hayan podido consultar en tiempo real toda la información relativa al proyecto ha generado una mayor precisión en los datos. Además, hay que destacar la comunicación bidireccional que esto ha conllevado en todos los aspectos. La resolución de conflictos en tiempo real durante la fase de obra ha supuesto una mejora sustancial de los resultados y del control de los cambios, consiguiendo un documento *as-built* riguroso y adaptado al estándar requerido por nuestros clientes. A grandes rasgos, los parámetros de mejora medioambiental conseguidos en este edificio son: Total de residuos reciclados: 98%. Uso de materiales de proximidad: 46%. Uso de materiales reciclados: 20%.



FLEXIBILIDAD

El complejo está formado por dos cuerpos unidos por un zócalo común. Cada edificio dispone de un doble núcleo vertical de comunicaciones que permite múltiples organizaciones de la planta tipo.

Los parámetros WELL que se tienen en cuenta para el diseño del proyecto son: mente, confort térmico, movimiento, iluminación, alimentación, agua y aire. Estos parámetros se han traducido en un tratamiento especial en ciertos elementos del programa, como los espacios de relación y recreo, los espacios de alimentación -offices-, el sistema de recogida y reaprovechamiento de aguas grises y de lluvia, el tratamiento diferenciado de las protecciones solares en fachada, la optimización y fomento de la ventilación natural dentro del edificio y la salubridad de los materiales empleados en la construcción ➤

Ficha técnica

NUEVO CAMPUS ADMINISTRATIVO DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

PROMOTOR

Hines

PROYECTO

Enric Batlle, Joan Roig, Albert Gil (Arquitectos)

EQUIPO

Anna Lloret, José Sanz (Arquitectos)

María Durán (BIM Manager)

ARQUITECTOS TÉCNICOS

Javier Chaves, Aleix Vilalta y Gerard Pina (Tècnics G3)

INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS:

BIS Structures

INGENIERÍA DE INSTALACIONES

PGI Engineering

FACHADA

Arco Façade Consulting

EMPRESA CONSTRUCTORA

COMSA (Estructura) / ALAINSA ELECNOR (Instalaciones) / THYSSEN (Ascensores)

PRINCIPALES PROVEEDORES

Knauf Insulation; Siemens; Wilo; Airlan; Trox; Duravit; Lledó; Intemo; Schneider; Sika; Hilti; Mausa; Escofet; Wicona

SUPERFICIE CONSTRUIDA

58.587 m²

FECHA DE INICIO DE LA OBRA

2016

FECHA DE FINALIZACIÓN DE LA OBRA

2018



CALIDAD DEL AIRE Y LUZ DEL DÍA

El diseño del nuevo Campus asegura una buena calidad del aire, gracias a que los sistemas de ventilación mecánica incluyen filtros que eliminan los contaminantes del aire exterior que entran en el edificio. Además, los usuarios cuentan con un alto nivel de luz del día, importante para su ritmo circadiano, que incide directamente en su productividad.

ALGUNAS CIFRAS

El edificio está situado en una parcela de

11.582 m²

Se divide en

2 volúmenes de 5 y 6 plantas

Es un **70%** más eficiente que los edificios de oficinas que se construyen hoy en día en Barcelona

La cubierta incluye una instalación fotovoltaica que generará

333.000 kWh de energía renovable al año

El consumo de agua potable se reduce a **14 litros** por persona al día, gracias al reciclaje de las aguas grises

➤ y en los revestimientos interiores del edificio. El programa planteado para el Campus Administrativo de la Generalitat de Catalunya se caracteriza por su gran complejidad y por su fuerte compromiso con los futuros usuarios. No obstante, el cumplimiento de los parámetros WELL es un compromiso adquirido por el usuario final -Generalitat de Catalunya-, que tendrá que velar para aportar a sus ocupantes la máxima calidad en materia de equipaciones para la salud física, mental y el fomento de la alimentación equilibrada de sus usuarios, el mantenimiento adecuado de las instalaciones - que aseguran la sa-

lubridad del aire- y de los materiales interiores, los sistemas de reaprovechamiento del agua y la vegetación de los espacios exteriores.

Envoltentes exteriores y fachadas. Las envoltentes del edificio se basan en una construcción prefabricada en taller que resuelve las condiciones de cierre y protección exterior con un único sistema constructivo, de forma que exista un replanteo único y común para el resto de industriales intervinientes en la construcción de la fachada. Las fachadas se conciben mediante una doble piel que dota al edificio

LAS PLANTAS SUPERIORES DE LOS DOS VOLUMENES ESTÁN CONFIGURADAS CON UN ALTO GRADO DE FLEXIBILIDAD PARA OFRECER LA MÁXIMA VERSATILIDAD EN SUS DISTRIBUCIONES

de protección solar y permite la máxima superficie de iluminación. Además, facilita el mantenimiento y la limpieza de los vidrios exteriores mediante unas pasarelas situadas entre la carpintería exterior y la protección solar. Las fachadas permiten una ventilación natural mediante carpinterías practicables, superior al 5% del total de su envoltente. Las carpinterías exteriores disponen de doble vidrio con cámara de aire garantizando, además, la estanqueidad del inmueble.

El aislamiento ha jugado un papel fundamental en las fachadas y en el interior de este edificio (se ha utili- ➤

eurotherm®
radiant comfort systems

Sistemas eurotherm con la máxima reducción acústica



sistema eurolus silentium
LA MEJOR SOLUCIÓN PARA COMBATIR EL RUIDO

-37dB

Funda multicapa en aluminio

Funda compuesta por fibra de goma SBR



sistema acoustic
ÓPTIMO RENDIMIENTO ACÚSTICO

AENOR
Producto Certificado

Aislamiento acústico

Aislamiento acústico -29 dB

USB TRADESA en formato Presto y BC3 de unidades de obra de calefacción

Si está Ud. interesado en recibir el nuevo USB de unidades de obra y la documentación de los nuevos productos de forma gratuita, no tiene más que solicitarlo a través de la web: www.biasi.es/registro-usb/

Sor Ángela de la Cruz, 30 - 28020 Madrid - Tel.: 91 571 06 54 - www.tradesa.com



¡GRATIS!*
Edición 2019

(*) Hasta fin de existencias.

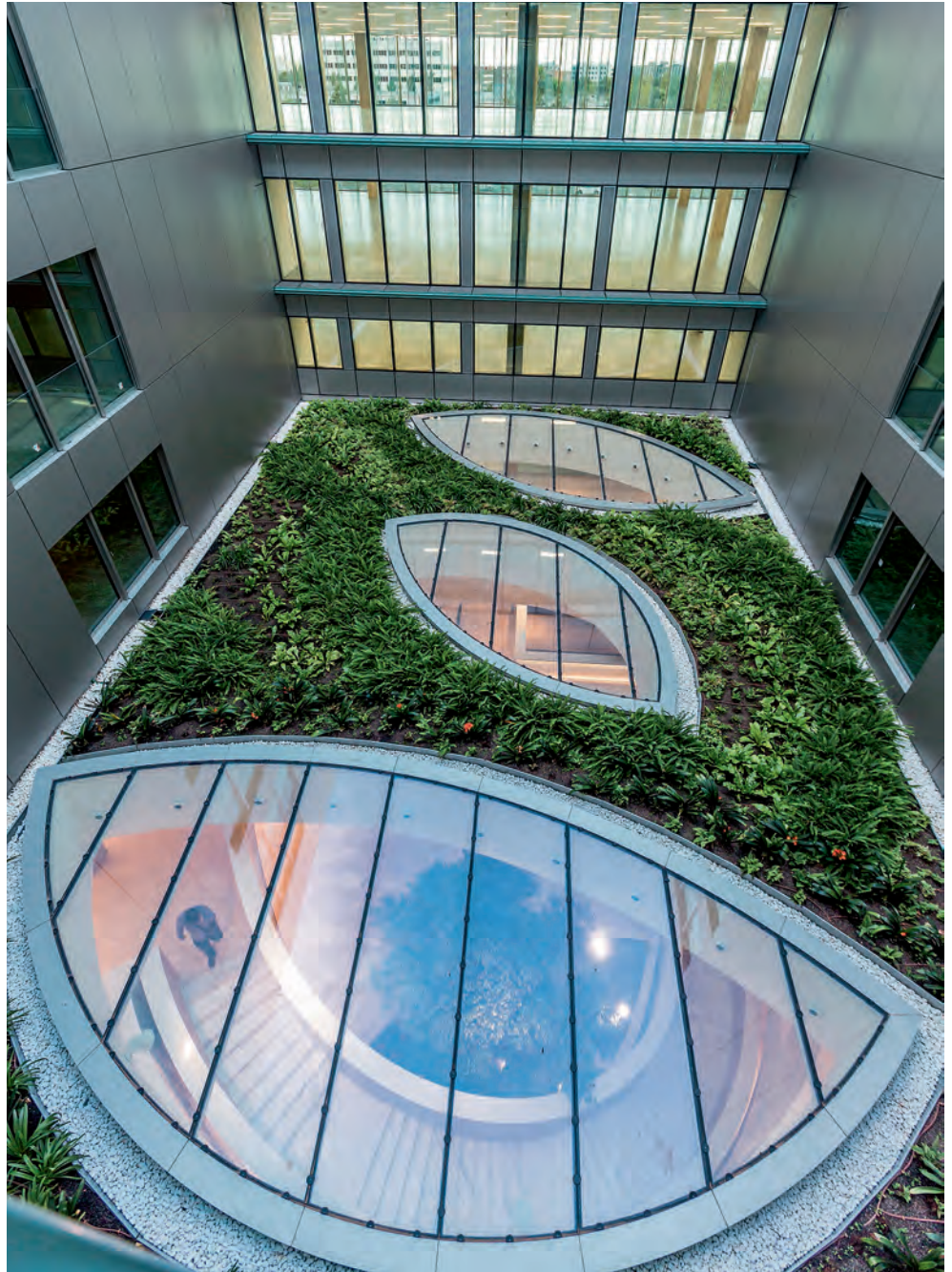
➤ zado aislamiento de lana mineral fabricada con eTechnology, primera solución sostenible de Knauf Insulation con altas prestaciones térmicas y acústicas), pues ha contribuido con la obtención de créditos a conseguir las certificaciones LEED y WELL.

Muro cortina. El cerramiento de las plantas de oficinas se resuelve mediante un muro cortina tipo *unitized* (modular) sin perfilería visible por el exterior. Los paneles prefabricados se instalan de planta a planta, con una modulación base de 1.350 mm x 3.840 mm. Presenta una zona de visión que abarca toda la altura libre entre el pavimento y el techo técnico, de 2.750 mm de altura, y una franja opaca de 1.090 mm, que incorpora protección EI-60 para resolver la sectorización vertical contra incendios, y se completa con el cierre cortahumos termoacústico entre plantas. Los acristalamientos son bajo emisivos, de capa selectiva de protección solar y de seguridad frente al riesgo de caídas. Al exterior, el panel opaco acaba en panel composite de aluminio metalizado.

El sistema se ancla a la estructura mediante anclajes de cuelgue, que permiten absorber las tolerancias de ejecución de la estructura, así como sus movimientos diferenciales.

En fachada se disponen elementos practicables para asegurar la ventilación natural, formados por un revestimiento exterior de aluminio perforado -con una perforación del 40%- y un panel opaco practicable interior con limitador de apertura. Para el mantenimiento de la fachada y los soportes de las protecciones solares exteriores se ha previsto una plataforma de mantenimiento equipada con carril de seguridad, a la que se accede desde la zona de los núcleos de comunicación vertical. La plataforma se realiza en acero galvanizado y termolacado, rematado en su extremo más alejado por un perfil continuo de aluminio lacado sobre el que se fijan las protecciones solares exteriores.

El módulo prefabricado se produce en taller y se transporta a obra,



PROTAGONISMO VEGETAL

En lugar de asfalto, el complejo ha incorporado elementos vegetales, como es el caso del vestíbulo, donde se han plantado árboles de gran tamaño para mejorar el confort de los trabajadores.

donde se le incorporan las plataformas de mantenimiento. La puesta en obra se realiza mediante grúa ligera desde las plantas superiores.

En el plano más exterior de la fachada se colocan protecciones solares exteriores verticales de aluminio lacado, realizadas con chapa conformada y troquelada para asegurar un refuerzo de la protección solar sin in-

terferir en las vistas desde el interior. Las protecciones se distribuyen a lo largo de la fachada, adaptándose a la modulación base del muro cortina y a las necesidades de protección solar según la orientación.

En su parte superior se corona con un remate de aluminio conformado, del mismo color que los paneles opacos del frente de forjado, y con ➤



ESCAPE CONVENTIONS

En el laberinto de materiales y formas tradicionales de trabajo, existe una solución pionera para materializar tus ideas: las fachadas ligeras Knauf con tecnología AQUAPANEL®. Te ayudamos a desafiar el pensamiento tradicional y superar lo convencional, reescribiendo las reglas para llevar a cabo un diseño inspirador y una construcción eficiente. Apoyamos tus proyectos desde la concepción hasta la finalización y más allá: nuestro enfoque colaborativo y nuestro servicio continuo te ayudarán a escapar de las convenciones y a explorar todas las posibilidades de construcción innovadoras. Encuentra el camino a través del laberinto con Knauf.



➤ un cierre de estanqueidad oculto para asegurar la continuidad de la línea de aislamiento térmico y la estanqueidad con la cubierta. En los puntos en los que el muro cortina contacta con el pavimento exterior se prevé un cierre termoacústico y de estanqueidad.

Para el acceso de bomberos se ha previsto un acristalamiento templado y una barandilla interior de vidrio laminado de seguridad para cumplir con los requerimientos de protección a caídas del Código Técnico de la Edificación (CTE).

La reposición de las posibles roturas de acristalamientos se realizará transportando el vidrio de reposición por el montacargas y desplazándolo a punto requerido por el interior del edificio, desde donde se saca al exterior para proceder a su instalación sin remover el módulo de fachada. ■



Un campus de alto rendimiento

Por Emmanuel Pauwels

Con el nuevo Campus Administrativo de la Generalitat, Axa Investment Managers y Hines tenían como objetivo crear un edificio de alto rendimiento que preservara recursos valiosos –como la energía y el agua– al tiempo que proporcionara un entorno saludable para sus ocupantes. Para conseguir estos objetivos, no es suficiente cumplir con el Código Técnico de la Edificación (CTE). Después de todo, el objetivo del CTE es definir algunos criterios mínimos, pero no sirve como dirección en el momento de diseñar y construir un edificio de alto rendimiento. Para eso existen otras referencias, voluntarias, como LEED y WELL, ambos gestionados por el Green Business Certification Institute. LEED ofrece una serie de objetivos para minimizar el impacto medioambiental de un edificio, mientras que WELL cuenta con una serie de referencias para maximizar el bienestar de las personas que lo ocuparán. Después de un proceso de diseño y construcción de tres años, el edificio ha conseguido la certificación LEED Core & Shell Platinum y la certificación WELL Core & Shell Silver. A nivel energético, este inmueble es un 70% más eficiente que los edificios de oficinas que se construyen hoy en día en Barcelona y que suelen tener un EUI (Energy Unit Intensity) alrededor de 200 kWh/m² por año. Sin embargo, el EUI previs-

to en el Campus de la Generalitat está por debajo de 60 kWh/m² por año. Además, la cubierta incluye una instalación fotovoltaica que generará 333.000 kWh de energía renovable al año, que representa el 11% del consumo total del edificio. A nivel de consumo de agua potable, un bloque de oficinas en Barcelona suele tener un consumo entre 30 y 40 litros por persona al día. En el Campus de la Generalitat, el consumo se reduce a 14 litros por persona al día, gracias al reciclaje de las aguas grises. Una reducción del 60%. Además, el edificio tiene un sistema de filtración del agua municipal para asegurar una buena calidad y mejorar el sabor del agua potable. Por otro lado, en la mayoría de las oficinas en Barcelona estamos expuestos a niveles de contaminación del aire por encima de los criterios que la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera seguro. Esta mala calidad del aire es responsable del 20% de infecciones respiratorias y de un 36% de las enfermedades pulmonares obstructivas. Aunque el CTE ya incluye el radón, todavía no tiene en cuenta muchos otros contaminantes. Gracias a la certificación WELL, el Campus de la Generalitat ofrece un nivel de calidad del aire superior que impactará la salud de sus ocupantes de manera positiva. Los sistemas de ventilación mecánica incluyen filtros que eliminan

los contaminantes del aire exterior que entran en el edificio. En el momento de seleccionar los materiales, solo se permitieron aquellos con bajo contenido y emisiones en Compuestos Orgánicos Volátiles (COV). El resultado de estas medidas da lugar a un edificio con unos niveles de COV totales por debajo de 0,5 miligramos por m³, partículas finas de 2,5 micras por debajo de 15 microgramos por m³, etc. Estos contaminantes y otros (formaldehído, PM10, ozono, monóxido de carbono y radón) fueron medidos durante el proceso constructivo para comprobar que el edificio no sobrepasara el umbral máximo.

Además de una buena calidad del aire, el diseño asegura que los empleados de la Generalitat tendrán un alto nivel de luz de día, importante para su ritmo circadiano. Por último, en los espacios comunes en el edificio, se han incorporado algunos elementos biofílicos como plantas y árboles, algunas formas orgánicas para romper las líneas rectas del edificio y se han utilizado algunos acabados más naturales como la madera. Todas estas actuaciones impactarán a los futuros ocupantes de manera positiva.

Son parte de los criterios que indican las certificaciones LEED y WELL y ofrecen la oportunidad a la Generalitat de Cataluña de crear un entorno más saludable para sus empleados.